

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-199442

(43)Date of publication of application : 18.07.2000

(51)Int.Cl.

F02D 29/02

B60K 6/00

B60K 8/00

B60K 41/02

B60K 41/28

B60L 11/14

F02D 29/00

F16H 9/00

(21)Application number : 10-372046

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 28.12.1998

(72)Inventor : SHIMABUKURO EIJIRO

MORISHITA NAOHISA

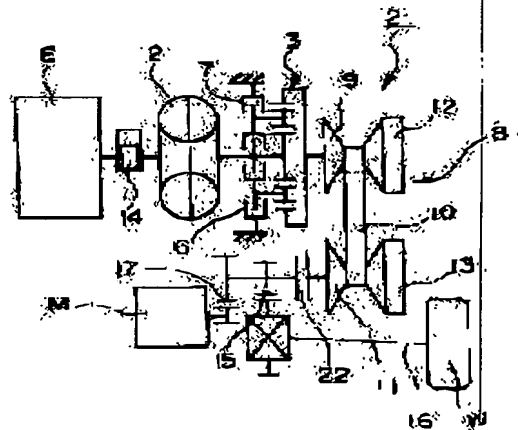
OYAMA KAZUO

(54) HYBRID VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce energy loss that is produced when a vehicle is driven by a motor while an internal combustion engine remains stationary.

SOLUTION: This hybrid car is constructed as follows. An output shaft of an engine E is connected to a drive-side pulley 9 of a CVT 8 and a driven-side pulley 11 of the CVT 8 is connected to an output shaft of a drive/feedback motor M. The output shaft of the drive/feedback motor M is connected to the driven-side pulley 11 and a final reduction gear 15 that transmits a driving force from the drive/feedback motor M to a drive wheel W. Further, the drive/feedback motor M and the final reduction gear 15 are connected to the driven-side pulley 11 via a clutch 22 that selectively connects or disconnects drive transmission with the driven-side pulley 11. The clutch 22 is constructed so as to disconnect drive transmission when the engine E is stationary.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.11.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3803205

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-199442
(P2000-199442A)

(43) 公開日 平成12年7月18日 (2000.7.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
F 0 2 D 29/02		F 0 2 D 29/02	D 3 D 0 4 1
B 6 0 K 8/00		B 6 0 K 41/02	3 G 0 9 3
	8/00		5 H 1 1 5
	41/02	B 6 0 L 11/14	
	41/28	F 0 2 D 29/00	H

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-372046

(22) 出願日 平成10年12月28日 (1998.12.28)

(71) 出願人 000005328

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 島袋 栄二郎

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 森下 尚久

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外9名)

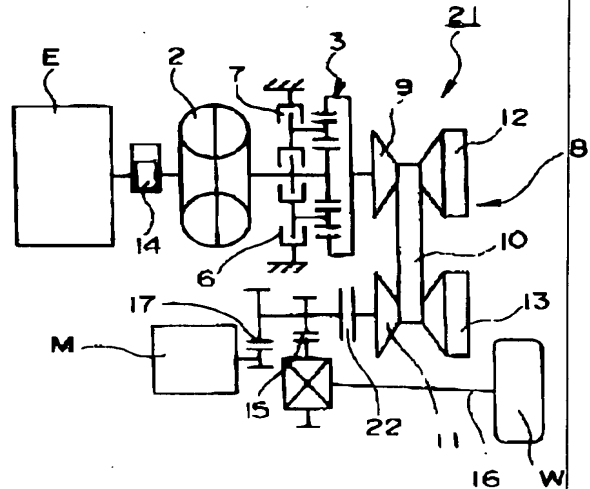
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド自動車

(57) 【要約】

【課題】 内燃機関の停止時に電動機により走行した場合のエネルギーロスを減ずる。

【解決手段】 エンジンEの出力軸がC V T 8の駆動側プーリ9に接続され、C V T 8の被動側プーリ11が、駆動/回生用モータMの出力軸に接続され、駆動/回生用モータMの出力軸は、被動側プーリ11および駆動/回生用モータMからの駆動力を駆動輪Wに伝達する最終減速ギア15に接続された構成となっている。さらに、駆動/回生用モータMおよび最終減速ギア15は、被動側プーリ11との間の動力伝達の許容または遮断を選択的に行うためのクラッチ22を介して被動側プーリ11に接続されており、なおかつ、クラッチ22は、エンジンE停止時には、前記動力伝達を遮断する構成となっている。



(2)

特開 2000-199442

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内燃機関と、第一および第二のプーリ間の動力伝達を金属ベルトにより行う構成の無段変速機と、電動機とを備えてなり、

前記内燃機関の出力軸が前記第一のプーリに接続され、前記第二のプーリが、前記電動機の出力軸に接続され、該電動機の出力軸は、前記第二のプーリおよび前記電動機からの駆動力を駆動輪に伝達する駆動力伝達手段に接続され、

前記電動機および前記駆動力伝達手段は、前記第二のプーリとの間の動力伝達の許容または遮断を選択的に行うための係合要素を介して前記第二のプーリに接続され、前記係合要素は、前記内燃機関が停止した際には、前記動力伝達を遮断する構成とされていることを特徴とするハイブリッド自動車。

【請求項 2】 請求項 1 記載のハイブリッド自動車であって、

前記無段変速機は、前記内燃機関により作動される油圧発生機構からの油圧を用いて、前記金属ベルトを前記第一および第二のプーリに対して押圧する構成とされていることを特徴とするハイブリッド自動車。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載のハイブリッド自動車であって、

前記電動機のみを用いて走行している際に前記内燃機関を始動させた場合において、前記係合要素による前記動力伝達を規制する伝達力制御機構が備えられていることを特徴とするハイブリッド自動車。

【請求項 4】 請求項 2 または 3 記載のハイブリッド自動車であって、

前記係合要素は、前記油圧発生機構からの油圧により作動するとともに、前記油圧が前記係合要素に導かれた場合に、前記動力伝達を許容し、前記油圧が導かれない場合には、前記動力伝達を遮断する構成とされていることを特徴とするハイブリッド自動車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、金属ベルト式無段変速機を備え、電気エネルギーと内燃機関による機械エネルギーとを併用して走行するハイブリッド自動車に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 大気中への有害物質の排出を抑えるために電気自動車の開発が進められているが、電気エネルギーのみを利用して車両を走行させる電気自動車は、電気エネルギーを蓄えておく蓄電装置の容量により航続距離が制限されてしまい、逆に十分な航続距離を得ようとするれば膨大な量の蓄電装置が必要となり、車両の走行性能を著しく悪化させてしまう。そこで、化石燃料等を使用して内燃機関を運転するとともに、この内燃機関から得られる機械エネルギーと電気エネルギーとを併用するこ

とにより、上述の蓄電装置を小型化して十分な航続距離を確保しつつ優れた走行性能を得ることのできるハイブリッド自動車の開発が進められている。

【0003】 このようなハイブリッド自動車のなかでも、特に、金属ベルト式無段変速機（CVT: Continuously Variable Transmission）を備えた従来の車両の車軸に対して、一定の減速比をもって駆動/回生用モータを連結するようにしたものが知られている。このようなハイブリッド自動車は、製造を行う上で、既存のパワートランスをほぼそのまま流用することが可能であり、また、付加する電気要素も小型のもので十分となるため、システム重量や価格、あるいは製造のための設備投資などを最小限に抑えられる利点を有している。

【0004】 このようなハイブリッド自動車の一例を、図 4 および図 5 に示す。図 4 は、ハイブリッド自動車 1 の動力伝達系の模式図であり、図 5 は、ハイブリッド自動車 1 における油圧回路の模式図である。

【0005】 図 4 に示す動力伝達系において、エンジン（内燃機関）E の動力は、トルクコンバータ 2 を介して前後進切り替え用プラネタリーギアセット 3 に入力される。この前後進切り替え用プラネタリーギアセット 3 は、図 5 に示すように、セレクトレバー 4 に機械的に連結された油圧切り替えバルブ 5 によって、セレクトレバー 4 の操作により油圧作動の摩擦要素 6、7 を選択的に係合できるようになっており、これにより、図 4 に示す CVT 8 の駆動側プーリ（第一のプーリ）9 に入力されるエンジン E の動力の回転方向を切り替えるようになっている。

【0006】 また、駆動側プーリ 9 の回転は金属ベルト 10 を介して被動側プーリ（第二のプーリ）11 に伝えられる。ここに、駆動側プーリ 9 と被動側プーリ 11 との回転数比は、各プーリに対する金属ベルト 10 の巻き付け径により決まり、この巻き付け径は、各プーリの側室 12、13 に与えた油圧により発生する押しつけ力によって制御される。なお、この油圧は、エンジン E によって駆動されるオイルポンプ 14（油圧発生機構）により発生する。

【0007】 被動側プーリ 11 に伝わった動力は、最終減速ギア（駆動力伝達手段）15 を介して車軸 16 に伝達され、駆動輪 W を回転させる。また、最終減速ギア 15 は、ギア 17 を介して駆動/回生用モータ M の出力軸に結合されている。さらに、駆動/回生用モータ M は、図示略の蓄電装置およびモータ制御装置に電氣的に接続されている。

【0008】 このハイブリッド自動車 1 においては、減速時に車両の運動エネルギーを駆動/回生用モータ M を用いて電気エネルギーに変換（回生）することが可能であり、さらには、車両停止時にエンジン E を停止したとしても、ドライバーの発進要求には駆動/回生用モータ M を駆使して発進を行い、ドライバーが更に大きな駆動

(3)

特開 2000-199442

3

力を要求する場合には、エンジンEを始動してCVT8を介して車軸16に動力を供給することで、十分な駆動力を発揮することが可能である。

【0009】以上のように、金属ベルト式CVTに対して、電気自動車の電気要素と比べて小さな電気要素を付加することにより、車両の運動エネルギーを効果的に回収し、車両停止時にはエンジンを停止することが可能となり、大幅な燃料消費の改善が実現できる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のハイブリッド自動車1は、燃料消費の改善において非常に優れている反面、以下に述べるような問題点を有している。まず、エンジンEを停止したまま駆動/回生用モータMのみにより走行しようとした場合、駆動/回生用モータMの出力軸とCVT8の被動側プーリー11とが接続されていることから、駆動/回生用モータMの回転に伴い、CVT8が回転させられることになってしまう。この場合、CVT8を回転させるのに必要な力が、駆動/回生用モータMにとって負担となり、エネルギーロスが発生してしまう。さらに、この場合、オイルポンプ14がエンジンEによって駆動されるため、エンジンEの停止により油圧が発生しなくなり、金属ベルト10と駆動側プーリー9、被動側プーリー11とが滑らずに一体となって回転するための押し付け力が発揮できず、これら金属ベルト10と駆動側プーリー9および被動側プーリー11とが相対速度をもって滑ってしまう懸念がある。一般に金属ベルトとプーリーとはいかなる状態でも相対滑りを生じないように設定する必要があり、これが達成できないとその寿命に悪影響を及ぼす可能性がある。

【0011】さらに、駆動/回生用モータMで発進した後に、エンジンEを始動させた場合、エンジンEの始動と同時にオイルポンプ11が作動を開始し、オイルポンプ11の立ち上がり当初の不安定な油圧が、摩擦要素6、7およびプーリーの側室12、13に導かれることとなるため、エンジンEの駆動力が不安定な状態で車軸16側に伝達される心配がある。

【0012】このような問題点に鑑み、本発明においては、内燃機関の停止時に電動機により走行した場合のエネルギーロスを減ずるとともに、この場合の金属ベルト式無段変速機の劣化を防止することを課題とする。また、電動機のみにより走行している際に内燃機関を始動させた場合における走行快適性の確保を別の課題とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明においては以下の手段を採用した。すなわち、請求項1記載のハイブリッド自動車は、内燃機関（例えば、実施の形態におけるエンジンE）と、第一のプーリー（例えば、実施の形態における駆動側プーリー9）および第二のプーリー（例えば、実施の形態における被動側プーリー11）間の動力伝達を金属ベルト（例えば、実施の形態における金属ベルト10）により行う構成の無段変速機（例えば、実施の形態におけるCVT8）と、電動機（例えば、実施の形態における駆動/回生用モータM）とを備えている。そして、前記内燃機関の出力軸が前記第一のプーリーに接続され、前記第二のプーリーが、前記電動機の出力軸に接続され、該電動機の出力軸は、前記第二のプーリーおよび前記電動機からの駆動力を駆動輪に伝達する駆動力伝達手段（例えば、実施の形態における最終減速ギア15）に接続された構成となっている。さらに、前記電動機および前記駆動力伝達手段は、前記第二のプーリーとの間の動力伝達の許容または遮断を選択的に行うための係合要素（例えば、実施の形態におけるクラッチ22）を介して前記第二のプーリーに接続されており、なおかつ、前記係合要素は、前記内燃機関が停止した際には、前記動力伝達を遮断する構成とされている。

【0014】このように構成したために、このハイブリッド自動車においては、電動機のみを駆動源として走行する場合に、電動機の駆動力が無段変速機側に伝達することが無く、これにより、無段変速機が電動機を駆動させる際の負担となることがない。

【0015】請求項2記載のハイブリッド自動車は、請求項1記載のハイブリッド自動車において、前記無段変速機は、前記内燃機関により作動される油圧発生機構（例えば、実施の形態におけるオイルポンプ14）からの油圧を用いて、前記金属ベルトを前記第一および第二のプーリーに対して押圧する構成となっている。

【0016】このように構成したため、このハイブリッド車両においては、内燃機関を停止させて、電動機のみを駆動源として走行する場合に、内燃機関の停止により無段変速機に油圧が導かれず、これにより第一および第二のプーリーと金属ベルトとの間に十分な押圧力が発生していなかったとしても、この状態で、第一、第二のプーリーおよび金属ベルトが回転されることがない。

【0017】請求項3記載のハイブリッド自動車は、請求項1または2記載のハイブリッド自動車であって、前記電動機のみを用いて走行している際に前記内燃機関を始動させた場合において、前記係合要素による前記動力伝達を規制する伝達力制御機構（例えば、実施の形態における電子制御式圧力調整弁23）が備えられている。

【0018】このように構成したため、このハイブリッド自動車においては、電動機のみを用いて走行している際に、内燃機関を始動させても、内燃機関側と電動機側とが即時に接続されることがなく、接続時に発生するショックを緩和することができる。また、特に、請求項2のように、無段変速機を油圧により制御している場合に、内燃機関の始動に伴う油圧の立ち上がりと同時に内燃機関からの駆動力が無段変速機を介して駆動輪側に伝達されることがなく、したがって、立ち上がり当初の不安定な油圧が無段変速機に導かれた状態で、無段変速機

(4)

特開 2000-199442

5

6

が回転させられ、これに伴うショックが駆動輪側に伝達されることを防止できる。

【0019】請求項4記載のハイブリッド自動車は、請求項2または3記載のハイブリッド自動車において、前記係合要素は、前記油圧発生機構からの油圧により作動するとともに、前記油圧が前記係合要素に導かれた場合には、前記動力伝達を許容し、前記油圧が導かれな

【0020】このように構成したため、このハイブリッド自動車においては、内燃機関の停止に伴って動力伝達を遮断する機構を簡易に実現できる。また、油圧を制御することにより、請求項3のような動力伝達の規制のための伝達力制御機構を簡易に実現できる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面に基づいて説明する。なお、この実施の形態において、上述の従来の技術と共通する構成については同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0022】図1は、本発明の一実施の形態であるハイブリッド自動車21の駆動伝達系の模式図である。このハイブリッド自動車21が、上記従来のハイブリッド自動車1と異なる点は、被動側プーリ11と駆動/回生用モータMとの間に、最終減速ギア15とともに、クラッチ(係合要素)22が介装されている点である。

【0023】このクラッチ22は、図2に示すように、エンジンEに接続されたオイルポンプ14から電子制御式圧力調整弁(伝達力制御機構)23を介して導かれる油圧によって作動するようになっている。電子制御式圧力調整弁23は、オイルポンプ14により発生した油圧を部分的に開放し、クラッチ22の伝達トルク容量を調整する構成となっており、これにより、クラッチ22による動力の伝達の遮断または許容を選択的に制御するとともに、その中間的な状態(半クラッチ状態)を実現するようになっている。

【0024】また、クラッチ22は、エンジンEの停止に伴いオイルポンプ14が停止することにより開放され、被動側プーリ11側から最終減速ギア15側あるいは駆動/回生用モータM側への動力の伝達を遮断するようになっている。

【0025】さらに、電子制御式圧力調整弁23は、駆動/回生用モータMのみを用いて走行している際に、エンジンEを始動させた場合において、クラッチ22による動力伝達を規制するようになっている。具体的には、電子制御式圧力調整弁23は、クラッチ22の伝達容量を、一定の時間内(例えば、1.0秒内)に、0から半クラッチ状態を経て、所定のトルク容量(例えば、5.0kgfm)にまで徐々に増加させるように油圧を制御するようになっている。

【0026】このような構成とされたハイブリッド自動車21においては、車両停止時あるいは車両停止の直前

に、燃料消費量低減のためにエンジンEを停止した場合、オイルポンプ14が同時に停止し、これにより、クラッチ22には油圧が導かれず、クラッチ22は開放状態となって、被動側プーリ11と最終減速ギア15間の動力の伝達を遮断する。この状態から、エンジンEを停止したまま駆動/回生用モータMを用いて発進するようになると、エンジンEの停止に伴いオイルポンプ14が停止したままであるため、クラッチ22は開放状態のままとされ、駆動/回生用モータMの動力は、CVT8側には伝達されず、したがって、CVT8が空転して駆動/回生用モータMの負担となることがない。これにより、エネルギーロスの発生を防止することができる。

【0027】また、この場合、オイルポンプ14が停止したままであるために、CVT8の駆動側プーリ9および被動側プーリ11の側室12、13には、油圧が導かれず、これにより、これら駆動側プーリ9および被動側プーリ11と金属ベルト10との間には、十分な押圧力が発生していないこととなるが、この際、上述のようにクラッチ22が開放状態とされることによりCVT8に駆動/回生用モータMの動力が伝達しないために、CVT8が、各プーリと金属ベルト10との間に十分な押圧力が発生しないまま回転させられることが回避される。したがって、金属ベルト10と各プーリとが相対速度をもって滑ってしまうことがなく、金属ベルト10の寿命に悪影響が及ぼされることがない。

【0028】さらに、このハイブリッド自動車21においては、駆動/回生用モータMで発進した後にエンジンEを始動させた場合、電子制御式圧力調整弁23が、以下のようにして、エンジンE側から車軸16側へのショックの伝達を防止する。

【0029】すなわち、エンジンEの始動が開始されると、同時にオイルポンプ14が作動を開始し、オイルポンプ11の立ち上がり当初の不安定な油圧がCVT8の側室12、13に導かれることとなる。

【0030】一方、走行状態から車両を停止させそのままエンジンEを停止させた場合には、ドライバーが操作しない限りセレクトレバー4(図5参照)は、引き続きDレンジ(走行レンジ)にあるため、油圧切り替えバルブ5(図5参照)が、前後進切り替え用プラネタリーギアセット3が前進状態を選択するように、摩擦要素6(後進時は摩擦要素7)を係合させた状態となっている。したがって、摩擦要素6(後進時は摩擦要素7)にも、同様に、オイルポンプ14の立ち上がり当初の不安定な油圧が導かれることとなる。

【0031】この場合、摩擦要素6(後進時においては摩擦要素7)やCVT8は、殆ど制御されていない油圧が導かれた状態で、エンジンEによって回転させられることとなるため、クラッチ22が係合状態にあると、摩擦要素6、7やCVT8に油圧が導かれる際のショックが車軸16側に直接的に伝達され、これが運転者の走行

50

(5)

特開 2000-199442

7

8

快適性を害してしまう恐れがある。しかしながら、このとき電子制御式圧力調整弁 23 が、クラッチ 22 のトルク容量を徐々に増加させるように機能することにより、油圧が安定な状態となるまで、CVT 8 側から車軸 16 に対してのトルクの伝達を規制するように作用する。これにより、車軸 16 へのショックの伝達を防止することができる。

【0032】このように、上述のハイブリッド自動車 21 によれば、被動側プーリ 11 と駆動／回生用モータ M との間に、クラッチ 22 と最終減速ギア 15 とを介装するとともに、クラッチ 22 を、最終減速ギア 15 と被動側プーリ 11 との間に位置させ、さらに、エンジン E 停止時には、動力伝達を遮断する構成としたため、駆動／回生用モータ M のみを用いて走行する場合に、CVT 8 が回転して駆動／回生用モータ M の負担となることを避けることができる。したがって、エネルギーロスの発生が抑制され、燃料消費の改善効果が高い。

【0033】特に、この場合、CVT 8 が、エンジン E により作動されるオイルポンプ 14 において発生する油圧を用いて、金属ベルト 10 を駆動側プーリ 9 および被動側プーリ 11 に押圧する構成となっているために、エンジン E の停止時には、同時にオイルポンプ 14 が停止することにより、駆動側プーリ 9 と被動側プーリ 11 との間に十分な押圧力が作用しないこととなるが、このとき、駆動／回生用モータ M を用いて走行したとしても、CVT 8 が回転させられることがないから、駆動側プーリ 9 および被動側プーリ 11 と金属ベルト 10 とが相対速度をもって滑ることが無く、金属ベルト 10 の寿命に悪影響が及ぼされない。したがって、金属ベルト 10 の耐久性の向上を図ることができる。

【0034】また、上述のハイブリッド自動車 21 によれば、駆動／回生用モータ M のみを用いて走行している際にエンジン E を始動させた場合において、電子制御式圧力調整弁 23 の制御により、クラッチ 22 が、動力伝達を徐々に行うように機能することとなるため、エンジン E 側と駆動／回生用モータ M 側とを接続する際に発生するショックを緩和して、走行快適性の向上を図ることができる。特に、この場合、CVT 8 および摩擦要素 6、7 が、オイルポンプ 14 により発生する油圧によって制御されていることにより、エンジン E の始動に伴い不安定な油圧がこれら CVT 8 および摩擦要素 6、7 に供給されることが懸念され、予期せぬショックが発生する心配があるが、クラッチ 22 により、このショックの伝達を効果的に緩和することができるため、この場合においても、走行快適性を確保することができる。

【0035】さらに、上述のハイブリッド自動車 21 によれば、クラッチ 22 がオイルポンプ 14 からの油圧により作動するとともに、油圧が導かれなときには、動力伝達を遮断し、油圧が導かれるときには動力伝達を許容する構成となっているために、エンジン E の停止／始

動に対応させて、クラッチ 22 による動力伝達の遮断／許容を容易に行うことができる。

【0036】以上において、本発明の一実施の形態を説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものでなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で他の構成を採用することも可能である。

【0037】例えば、上記実施の形態におけるトルクコンバータ 2 に代えて、図 3 に示すハイブリッド自動車 21' のように、振動減衰ダンパー 24 を設けるようにしてもよい。

【0038】また、上記実施の形態において、駆動側プーリ 9 とエンジン E との間にエンジン E 始動用のモータを別途設けるようにしてもよい。

【0039】また、上記実施の形態において、クラッチ 22 の作動は、オイルポンプ 14 からの油圧により行われていたが、このクラッチ 22 を電磁クラッチにより構成するとともに、電子制御するようにしてもよい。

【0040】また、上記実施の形態においては、最終減速ギア 15 が駆動／回生用モータ M と被動側プーリ 11 との間に位置する構成となっていたが、これに代えて、最終減速ギア 15 と被動側プーリ 11 との間に駆動／回生用モータ M を位置させ、被動側プーリ 11 と駆動／回生用モータ M との間にクラッチ 22 を介装するようにしてもよい。

【0041】さらに、エンジン E 始動時のクラッチ 22 における伝達トルク容量の制御は、上記実施の形態に示したようなものに限定されず、例えば、オイルポンプ 14 により供給される油圧が定常状態となった後に、トルク伝達を開始するようにしてもよい。

【0042】さらに、この他にも、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で他の構成を採用するようにしてもよく、また、上述したような変形例を適宜選択的に組み合わせるようにしてもよいのは言うまでもない。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1 に係るハイブリッド自動車においては、無段変速機の第二のプーリに、係合要素を介して電動機および駆動力伝達手段を接続するとともに、内燃機関停止時には、係合要素による動力伝達を遮断する構成としたため、電動機のみを用いて走行する場合に、無段変速機が回転して電動機の負担となることを避けることができる。したがって、エネルギーロスの発生が抑制され、燃料消費の改善効果が高い。

【0044】請求項 2 に係るハイブリッド自動車によれば、内燃機関の停止時に、同時に油圧発生機構が停止することにより、金属ベルトと第一、第二のプーリとの間に十分な押圧力が作用しない状態において、電動機を用いて走行したとしても、無段変速機が回転させられることがないから、第一および第二のプーリと金属ベルトとが相対速度をもって滑ることが無く、金属ベルトの寿命

10

20

30

40

50

(6)

特開 2000-199442

9

に悪影響が及ぼされない。したがって、金属ベルトの耐久性の向上を図ることができる。

【0045】請求項3に係るハイブリッド自動車によれば、電動機のみを用いて走行している際に内燃機関を始動させた場合において、係合要素が、動力伝達を規制する構成となっているため、内燃機関側と電動機側とを接続する際に発生するショックを緩和して、走行快適性の向上を図ることができる。特に、無段変速機等が内燃機関によって作動される油圧発生機構から供給される油圧により制御される場合には、内燃機関の始動に伴い不安定な油圧がこれら無段変速機等に供給されることにより、予期せぬショックが発生する心配があるが、このショックの伝達を係合要素により効果的に緩和して、走行快適性を確保することが可能となる。

【0046】請求項4に係るハイブリッド自動車によれば、係合要素が、油圧発生機構からの油圧により作動するとともに、油圧が導かれなるときには、動力伝達を遮断し、油圧が導かれるときには動力伝達を許容する構成となっているために、内燃機関の停止/始動に対応させて、係合要素による動力伝達の遮断/許容を容易かつ確実に行うことができ、請求項2または3の発明を良好に実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態を示すハイブリッド自*

10

* 動車の動力伝達系の模式図である。

【図2】 図1に示したハイブリッド自動車におけるクラッチ（係合要素）を作動させる油圧回路の模式図である。

【図3】 本発明の他の実施の形態を示すハイブリッド自動車の動力伝達系の模式図である。

【図4】 本発明の従来の技術を示すハイブリッド自動車の動力伝達系の模式図である。

【図5】 本発明および本発明の従来の技術を示す図であって、ハイブリッド自動車における前後進切り替え用プラネタリーギアセットに用いられる摩擦要素を作動させるための油圧回路の模式図である。

【符号の説明】

21, 21' ハイブリッド自動車

8 CVT（無段変速機）

9 駆動側プーリ（第一のプーリ）

10 金属ベルト

11 被動側プーリ（第二のプーリ）

14 オイルポンプ（油圧発生機構）

15 最終減速ギア（駆動力伝達手段）

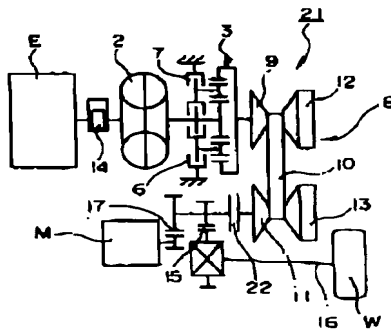
22 クラッチ（係合要素）

23 電子制御式圧力調整弁（伝達力制御機構）

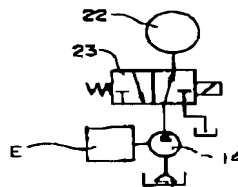
E エンジン（内燃機関）

M 駆動/回生用モータ（電動機）

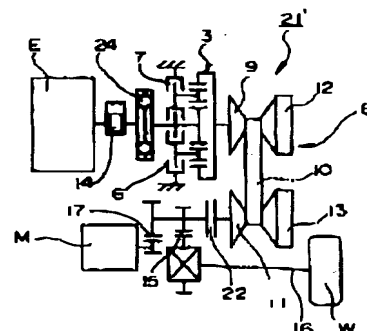
【図1】



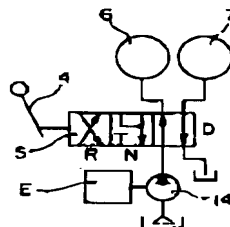
【図2】



【図3】



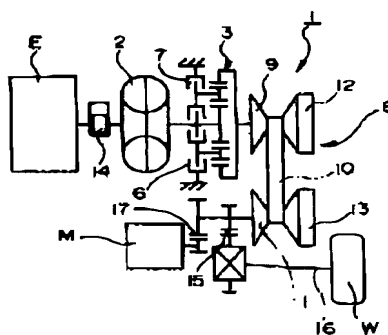
【図5】



(7)

特開 2000-199442

【図 4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

B 6 0 L 11/14

F 0 2 D 29/00

C

F 0 2 D 29/00

F 1 6 H 9/00

E

F 1 6 H 9/00

B 6 0 K 9/00

Z

(72) 発明者 大山 和男

F ターム (参考)

埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会
社本田技術研究所内

3D041 AA03 AA21 AA31 AB01 AC01

AC06 AC20 AD01 AD12 AD17

AD31 AE01 AE14 AE18 AE22

AE39 AF09

3G093 AA06 AA07 AA16 BA02 BA19

CA00 CA01 EB00 EB02 EC01

EC04

5H115 PA12 PG04 PI16 PI29 PO17

PU01 PU22 PU23 PU25 PU29

QI04 QN12 RB08 SE04 SE05

SE08